

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-185811

(43)Date of publication of application : 02.07.2004

(51)Int.Cl.

H01M 8/02

H01M 8/10

(21)Application number : 2002-347195

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 29.11.2002

(72)Inventor : ASAI YASUYUKI
TAKAHASHI TAKESHI
SUZUKI TOSHIYUKI
KATO KAZUTOMO
NAKAJI HIROYA
TAKESHITA NAOHIRO
AKIYAMA SHIRO

(30)Priority

Priority number : 2002294391

Priority date : 08.10.2002

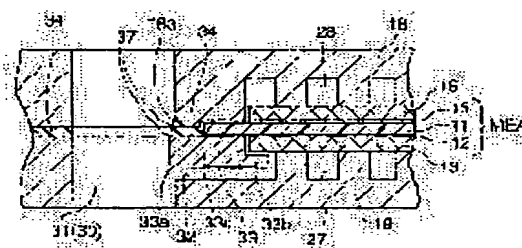
Priority country : JP

(54) SEAL STRUCTURE FOR FUEL CELL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a seal structure for a fuel cell capable of preventing leakage of the adhesive agent into a communication gas flow passage along a sealing plate even if an appropriate quantity or a little excessive quantity of the adhesive agent is coated.

SOLUTION: This seal structure for a fuel cell is provided with an adhesive agent staying part 37 in a sealing plate 33 on an edge of a gas manifold on a side opposite to the communication gas flow passage 32. The adhesive agent staying part 37 is formed by projecting the sealing plate 33 into the gas manifold. The adhesive agent staying part 37 is formed by providing a chamfer or a round-part or a retreating part at a corner of the edge of the manifold of a separator 18. The adhesive agent staying part 37 is formed by both of projection of the sealing plate 33 and the chamfer formed in the corner part on the edge part of the gas manifold of the separator 18.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.05.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

THIS PAGE BLANK (USPTO)

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-185811

(P2004-185811A)

(43) 公開日 平成16年7月2日 (2004. 7. 2)

(51) Int. Cl. ⁷

H01M 8/02

H01M 8/10

F 1

H01M 8/02

H01M 8/10

S

テーマコード (参考)

5H026

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-347195 (P2002-347195)
 (22) 出願日 平成14年11月29日 (2002. 11. 29)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-294391 (P2002-294391)
 (32) 優先日 平成14年10月8日 (2002. 10. 8)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100083091
 弁理士 田渕 経雄
 (72) 発明者 浅井 康之
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72) 発明者 高橋 剛
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72) 発明者 鈴木 悦幸
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

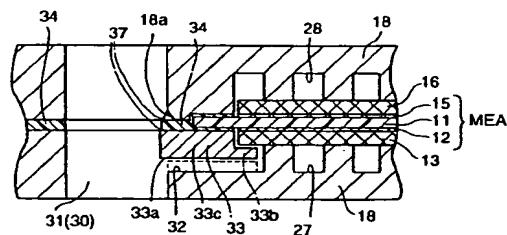
(54) 【発明の名称】 燃料電池のシール構造

(57) 【要約】

【課題】 接着剤を過不足ない量かそれより若干多めに塗布しても、接着剤がシーリングプレートを取り込んで連通ガス流路に入り込むことを防止できる、燃料電池のシール構造の提供。

【解決手段】 (1) ガスマニホール縁部でシーリングプレート33の連通ガス流路32と反対側に、接着剤溜まり37を設けた燃料電池のシール構造。(2) 接着剤溜まり37が、シーリングプレート33をガスマニホール内に突出させることにより形成されている。(3) 接着剤溜まり37が、セパレータ18のガスマニホール縁部の角部にチャンファまたはR部または後退部を設けることにより形成されている。(4) 接着剤溜まり37が、シーリングプレート33の突出とセパレータ18のガスマニホール縁部の角部のチャンファ等の両方によって形成されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料電池の発電領域のガス流路とガスマニホールドとを接続する連通ガス流路にシーリングプレートとを設け、該シーリングプレートと電解質膜との間および該シーリングプレートとセパレータとの間を接着剤によりシールした燃料電池のシール構造であって、前記ガスマニホールド縁部で前記シーリングプレートの前記連通ガス流路と反対側に、接着剤溜まりを設けた燃料電池のシール構造。

【請求項 2】

前記接着剤溜まりが、前記シーリングプレートを前記ガスマニホールド内に突出させることにより形成されている請求項 1 記載の燃料電池のシール構造。

10

【請求項 3】

前記接着剤溜まりが、セパレータの前記ガスマニホールド縁部の角部にチャンファまたは R 部または後退部を設けることにより形成されている請求項 1 記載の燃料電池のシール構造。

【請求項 4】

前記接着剤溜まりが、前記シーリングプレートを前記ガスマニホールド内に突出させるとともに、セパレータの前記ガスマニホールド縁部の角部にチャンファまたは R 部または後退部を設けることにより形成されている請求項 1 記載の燃料電池のシール構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は燃料電池（たとえば、固体高分子電解質型燃料電池などの低温型燃料電池）に関し、とくに燃料電池のシール構造に関する。

【0002】

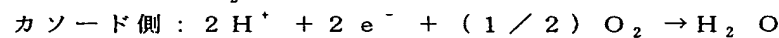
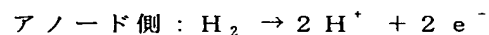
【従来の技術】

固体高分子電解質型燃料電池は、膜－電極アッセンブリ（MEA：Membrane-Electrode Assembly）とセパレータとの積層体からなる。膜－電極アッセンブリは、イオン交換膜からなる電解質膜とこの電解質膜の一面に配置された触媒層からなる電極（アノード、燃料極）および電解質膜の他面に配置された触媒層からなる電極（カソード、空気極）とからなる。膜－電極アッセンブリとセパレータとの間には、アノード側、カソード側にそれぞれ拡散層が設けられる。セパレータには、アノードに燃料ガス（水素）を供給するための燃料ガス流路が形成され、カソードに酸化ガス（酸素、通常は空気）を供給するための酸化ガス流路が形成されている。また、セパレータには冷媒（通常、冷却水）を流すための冷媒流路も形成されている。膜－電極アッセンブリとセパレータを重ねてセルを構成し、少なくとも 1 つのセルからモジュールを構成し、モジュールを積層してセル積層体とし、セル積層体のセル積層方向両端に、ターミナル、インシュレータ、エンドプレートを配置し、セル積層体をセル積層方向に締め付け、セル積層体の外側でセル積層方向に延びる締結部材（たとえば、テンションプレート）、ボルト・ナットにて固定して、スタックを構成する。

30

各セルの、アノード側では、水素を水素イオン（プロトン）と電子にする反応が行われ、水素イオンは電解質膜中をカソード側に移動し、カソード側では酸素と水素イオンおよび電子（隣りの MEA のアノードで生成した電子がセパレータを通してくる、またはセル積層方向一端のセルのアノードで生成した電子が外部回路を通して他端のセルのカソードにくる）から水を生成するつぎの反応が行われる。

40



【0003】

上記反応が正常に行われるように、燃料ガス（水素）、酸化ガス（エア）、冷媒（冷却水）は、シールされる。

図 7、図 8 に示すように、MEA を挟んで対向するセパレータ 18 間、および膜 11 とセ

50

パレータ 18 間は接着剤 34 でシールされ、セル間はガスケット 35 によりシールされる。セパレータのうち反応ガスマニホールドと発電領域のガス流路とは連通ガス流路 32 で接続されているが、連通流路にはシーリングプレート 33 が被せられ、シーリングプレート 33 と膜 11 またはセパレータ 18 間は接着剤 34 でシールされる。

セパレータ間、および膜とセパレータ間の接着剤によるシールにおいて、シール剤が、連通ガス流路 32 や、発電領域の反応ガス流路や、反応ガスマニホールドにはみ出したり、回り込んだりすると、連通ガス流路の狭小化、閉塞を生じるので、接着剤のはみ出し、回り込みは抑制されなければならない。

特開 2001-110436 号公報は、セパレータに段部を設けて、接着剤の、発電領域のガス流路への入り込みを防止するシール構造を開示している。

10

【0004】

【特許文献 1】

特開 2001-110436 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

接着剤の塗布において、図 8 に示すように、塗布する接着剤 34 の量が多いと、接着剤 34 がはみ出し、シーリングプレート 33 を回り込んで、連通ガス流路 32 を閉塞するおそれがある。

それを防止するために、図 7 に示すように、接着剤がはみ出さないように少なめに塗布すると、セルを積層してスタック締結荷重をかけたときに、ガスケット 35 の反力により、接着剤欠落部でセパレータ 18 が押されモーメントを受ける。

20

接着剤を過不足なく塗布することは困難であり、実際には過不足のない量より若干多めに塗布することになる。

その場合、接着剤のはみ出しを防止するために、上記特許文献 1 に開示のように、セパレータのガスマニホールド縁部にも段部を設けると、セパレータの加工がそれだけ複雑になる。また、ガスマニホールド縁部側と発電領域側との両側に段部を設けた溝加工となり、その溝からはみ出す接着剤はシーリングプレートを押上げ、シール性の悪化、セル積層における平面度の狂いを生じさせる。

本発明の目的は、接着剤を過不足ない量かそれより若干多めに塗布しても、接着剤がシーリングプレートを回り込んで連通ガス流路に入り込むことを防止できる、燃料電池のシール構造を提供することにある。

30

本発明のもう一つの目的は、セパレータのガスマニホールド縁部側に段部を設けることを必要としない、燃料電池のシール構造を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明はつぎの通りである。

(1) 燃料電池の発電領域のガス流路とガスマニホールドとを接続する連通ガス流路にシーリングプレートを設け、該シーリングプレートと電解質膜との間および該シーリングプレートとセパレータとの間を接着剤によりシールした燃料電池のシール構造であって、前記ガスマニホールド縁部で前記シーリングプレートの前記連通ガス流路と反対側に、接着剤溜まりを設けた燃料電池のシール構造。

40

(2) 前記接着剤溜まりが、前記シーリングプレートを前記ガスマニホールド内に突出させることにより形成されている (1) 記載の燃料電池のシール構造。

(3) 前記接着剤溜まりが、セパレータの前記ガスマニホールド縁部の角部にチャンファまたは R 部または後退部を設けることにより形成されている (1) 記載の燃料電池のシール構造。

(4) 前記接着剤溜まりが、前記シーリングプレートを前記ガスマニホールド内に突出させるとともに、セパレータの前記ガスマニホールド縁部の角部にチャンファまたは R 部または後退部を設けることにより形成されている (1) 記載の燃料電池のシール構造。

【0007】

50

上記（１）～（４）の燃料電池のシール構造では、ガスマニホールド縁部でシーリングプレートの連通ガス流路と反対側に、接着剤溜まりを設けたので、接着剤を過不足のない量（はみ出さず、かつ、不足しない量）かそれより多く塗布して、接着剤が塗布部位からはみ出しても、接着剤は接着剤溜まりに溜まるだけで、接着剤溜まりから出てシーリングプレートを回り込み連通ガス流路に入り込んでいくことはない。

上記（２）の燃料電池のシール構造では、シーリングプレートをガスマニホールド内に突出させることにより、接着剤溜まりが形成されているので、接着剤溜まりの形成において、セパレータに特別な加工が必要でない。また、シーリングプレートをガスマニホールド内に突出させたので、セルまたはモジュールの段階で、スタックに組み立てる前に、マニホールド部からシーリングプレートのマニホールド内への突出部が見え、シーリングプレートがセルまたはモジュールに組み付けられているかどうかを確認することができる。

10

上記（３）の燃料電池のシール構造では、セパレータのガスマニホールド縁部の角部にチャンファまたはＲ部または後退部を設けることにより、接着剤溜まりが形成されているので、セパレータを形成する型のコーナにチャンファまたはＲ部または後退部を形成する雄形状を設けておくことにより、接着剤溜まりの形成において、セパレータに特別な加工が必要でない。

上記（４）の燃料電池のシール構造では、シーリングプレートをガスマニホールド内に突出させるとともに、セパレータのガスマニホールド縁部の角部にチャンファまたはＲ部または後退部を設けることにより、接着剤溜まりが形成されているので、接着剤溜まりの形成において、セパレータに特別な加工が必要でない。また、シーリングプレートをガスマニホールド内に突出させたので、セルまたはモジュールの段階で、スタックに組み立てる前に、マニホールド部からシーリングプレートのマニホールド内への突出部が見え、シーリングプレートがセルまたはモジュールに組み付けられているかどうかを確認することができる。

20

【０００８】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の燃料電池のシール構造を図１～図５を参照して説明する。

本発明で対象となる燃料電池は低温型燃料電池であり、たとえば固体高分子電解質型燃料電池１０である。該燃料電池１０は、たとえば燃料電池自動車に搭載される。ただし、自動車以外に用いられてもよい。

30

【０００９】

固体高分子電解質型燃料電池１０は、図１、図２に示すように、膜－電極アッセンブリ（MEA：Membrane-Electrode Assembly）とセパレータ１８との積層体からなる。膜－電極アッセンブリは、イオン交換膜からなる電解質膜１１と、この電解質膜の一面に配置された触媒層１２からなる電極（アノード、燃料極）１４および電解質膜１１の他面に配置された触媒層１５からなる電極（カソード、空気極）１７とからなる。膜－電極アッセンブリとセパレータ１８との間には、アノード側、カソード側にそれぞれ拡散層１３、１６が設けられる。

膜－電極アッセンブリとセパレータ１８を重ねてセル１９を構成し、少なくとも１つのセルからモジュールを構成し、モジュールを積層してセル積層体とし、セル積層体のセル積層方向両端に、ターミナル２０、インシュレータ２１、エンドプレート２２を配置し、セル積層体をセル積層方向に締め付け、セル積層体の外側でセル積層方向に延びる締結部材（たとえば、テンションプレート２４）、ボルト・ナット２５にて固定して、スタック２３を構成する。

40

【００１０】

セパレータ１８は、カーボン、またはメタル、またはメタルと樹脂、または導電性樹脂、の何れか、またはその組み合わせからなる。図示例はカーボンセパレータの場合を示しているが、セパレータ１８は、カーボン製に限るものではない。

セパレータ１８には、アノード１４に燃料ガス（水素）を供給するための燃料ガス流路２７が形成され、カソード１７に酸化ガス（酸素、通常は空気）を供給するための酸化ガス

50

流路 28 が形成されている。燃料ガスも酸化ガスも反応ガスである。また、セパレータには冷媒（通常、冷却水）を流すための冷媒流路 26 も形成されている。冷媒流路 26 はセル毎に、または複数のセル毎に（たとえば、モジュール毎に）設けられている。

【0011】

図 3 に示すように、セパレータ 18 には、セル積層方向に貫通する、冷媒マニホールド 29、燃料ガスマニホールド 30、酸化ガスマニホールド 31、が設けられる。

冷媒マニホールド 29 は入側 29a と出側 29b を有し、冷媒は入側 29a からセル内の冷媒流路 26 を通って出側 29b へ流れる。

燃料ガスマニホールド 30 は入側 30a と出側 30b を有し、燃料ガスは入側 30a からセル内の燃料ガス流路 27 を通って出側 30b へ流れる。

酸化ガスマニホールド 31 は入側 31a と出側 31b を有し、酸化ガスは入側 31a からセル内の酸化ガス流路 28 を通って出側 31b へ流れる。

【0012】

図 3～図 5 に示すように、燃料電池の発電領域のガス流路（燃料ガス流路 27、酸化ガス流路 28）とガスマニホールド（燃料ガスマニホールド 30、酸化ガスマニホールド 31）とは、連通ガス流路 32 によって、接続され、互いに連通されている。燃料電池の発電領域とは、電解質膜 11 と燃料ガス流路 27、酸化ガス流路 28 が存在する領域で、発電が実行される領域である。

この連通ガス流路 32 には、シーリングプレート 33 が設けられている。シーリングプレート 33 は、電解質膜 11 および拡散層 13、16 を支持するものでもあるので、支持プレートと呼んでもよい。シーリングプレート 33 の、拡散層 13、16 を受け入れる部分 33b は、拡散層 13、16 を受け入れない部分 33c に比べて厚さが薄い。シーリングプレート 33 は、たとえば樹脂製であり、電氣的に絶縁性を有する。

【0013】

電解質膜 11 を挟んで対向するセパレータ 18 間は、発電領域の周りで、接着剤 34 により互いにシールされる。隣接するセル 19 間はガスケット 35 によってもシールされる。連通ガス流路 32 およびその近傍においては、シーリングプレート 33 と電解質膜 11 との間およびシーリングプレート 33 とセパレータ 18 との間が接着剤 34 によりシールされる。

接着剤 34 は、初期は液状であるが、加熱することにより、または所定時間（たとえば、24 時間）放置することによって固化する。

【0014】

図 3～図 5 に示すように、ガスマニホールド（燃料ガスマニホールド 30、酸化ガスマニホールド 31）の縁部で、シーリングプレート 33 の連通ガス流路 32 と反対側に、塗布部位からはみ出した接着剤を溜める接着剤溜まり 37 が設けられている。接着剤溜まり 37 は、セパレータ 18 の接着剤塗布溝の端の段部からなるものではない。

【0015】

接着剤溜まり 37 は、つぎの▲1▼～▲3▼の何れかによって形成される。

▲1▼ 接着剤溜まり 37 が、シーリングプレート 33 をガスマニホールド（燃料ガスマニホールド 30、酸化ガスマニホールド 31）内に突出させ（突出部 33a）、突出部 33a の、連通ガス流路 32 と反対側面に形成される。突出部 33a のガスマニホールド内面からの突出量は、望ましくは 1mm 以下で、たとえば約 0.5mm である。

▲2▼ 接着剤溜まり 37 が、セパレータ 18 のガスマニホールド（燃料ガスマニホールド 30、酸化ガスマニホールド 31）の縁部の角部にチャンファ 18a または R 部または後退部（シーリングプレート 33 から後退した後退部）を設けることにより形成される。接着剤溜まり 37 のサイズは、1 辺または R 部の半径で、望ましくは 1mm 以下で、たとえば約 0.5mm である。また、セパレータ 18 の厚さは、カーボンセパレータの場合、約 2mm である。

▲3▼ 接着剤溜まり 37 が、シーリングプレート 33 をガスマニホールド（燃料ガスマニホールド 30、酸化ガスマニホールド 31）内に突出させるとともに、セパレータ 18

10

20

30

40

50

のガスマニホールド（燃料ガスマニホールド30、酸化ガスマニホールド31）の縁部の角部にチャンファ18aまたはR部または後退部（シーリングプレート33から後退した後退部）を設けることにより形成される。この▲3▼は、上記の▲1▼と▲2▼を組み合わせたものである。

【0016】

つぎに、本発明の燃料電池のシール構造の作用を説明する。

ガスマニホールド縁部で、シーリングプレート33の、連通ガス流路32と反対側に、接着剤溜まり37を設けたので、接着剤34を過不足のない量かそれより多く塗布して、スタック23に締結荷重をかけた時に接着剤34が塗布部位からはみ出しても、接着剤34は接着剤溜まり37に溜まるだけである。したがって、接着剤34が接着剤溜まり37から出てシーリングプレート33を回り込み連通ガス流路32に入り込んでいくことはない。これによって、塗布部位からはみ出した接着剤34によって、連通ガス流路32が閉塞されることを防止することができる。

10

【0017】

シーリングプレート33をガスマニホールド（燃料ガスマニホールド30、酸化ガスマニホールド31）内に突出させることにより、接着剤溜まり37が形成されている場合は、接着剤溜まり37の形成において、セパレータ18に特別な加工が必要でない。

また、ガスが突出部33aに向かって流れてくる場合、ガスマニホールドに突出されたシーリングプレート33の突出部33aが、ガスマニホールド内を流れるガスを、連通ガス流路32により多く誘導する。

20

また、シーリングプレート33をガスマニホールド30、31内に突出させたので、セルまたはモジュールの段階で、スタック23に組み立てる前に、マニホールド30、31部を通してシーリングプレート33のマニホールド30、31内への突出部33aが見え（図6）、シーリングプレート33がセルまたはモジュールに組み付けられているかどうかを、スタック組立前において、容易に確認することができる。

【0018】

セパレータ18のガスマニホールド縁部の角部にチャンファ18aまたはR部または後退部を設けることにより、接着剤溜まり37が形成されている場合は、セパレータ18を形成する型のコーナにチャンファまたはR部または後退部を形成する雄形状を設けておくことにより、セパレータ18の成形時に自動的にチャンファ18aまたはR部または後退部を形成できるので、接着剤溜まり37の形成において、セパレータ18に特別な加工が必要でない。

30

【0019】

シーリングプレート33をガスマニホールド（燃料ガスマニホールド30、酸化ガスマニホールド31）内に突出させるとともに、セパレータ18のガスマニホールド縁部の角部にチャンファ18aまたはR部または後退部を設けることにより、接着剤溜まり37が形成されている場合は、接着剤溜まり37の形成において、セパレータ18に特別な加工が必要でない。

また、ガスが突出部33aに向かって流れてくる場合、ガスマニホールドに突出されたシーリングプレート33の突出部33aが、ガスマニホールド内を流れるガスを、連通ガス流路32により多く誘導する。

40

また、シーリングプレート33をガスマニホールド30、31内に突出させたので、セルまたはモジュールの段階で、スタック23に組み立てる前に、マニホールド30、31部を通してシーリングプレート33のマニホールド30、31内への突出部33aが見え（図6）、シーリングプレート33がセルまたはモジュールに組み付けられているかどうかを、スタック組立前において、容易に確認することができる。

【0020】

【発明の効果】

請求項1～4の燃料電池の燃料電池のシール構造によれば、ガスマニホールド縁部でシーリングプレートの連通ガス流路と反対側に、接着剤溜まりを設けたので、接着剤を過不足

50

のない量かそれより多く塗布して、接着剤が塗布部位からはみ出しても、接着剤は接着剤溜まりに溜まるだけであり、接着剤溜まりから出てシーリングプレートを取り込み連通ガス流路に入り込んでいくことを防止できる。

請求項2の燃料電池の燃料電池のシール構造によれば、シーリングプレートをガスマニホールド内に突出させることにより、接着剤溜まりが形成されているので、接着剤溜まりの形成において、セパレータに特別な加工が必要でない。また、シーリングプレートをガスマニホールド内に突出させたので、セルまたはモジュールの段階で、スタックを組み立てる前に、マニホールド部からシーリングプレートのマニホールド内への突出部が見え、シーリングプレートがセルまたはモジュールに組み付けられているかどうかを確認することができる。

10

請求項3の燃料電池の燃料電池のシール構造によれば、セパレータのガスマニホールド縁部の角部にチャンファまたはR部または後退部を設けることにより、接着剤溜まりが形成されているので、接着剤溜まりの形成において、セパレータに特別な加工が必要でない。請求項4の燃料電池の燃料電池のシール構造によれば、シーリングプレートをガスマニホールド内に突出させるとともに、セパレータのガスマニホールド縁部の角部にチャンファまたはR部または後退部を設けることにより、接着剤溜まりが形成されているので、接着剤溜まりの形成において、セパレータに特別な加工が必要でない。また、シーリングプレートをガスマニホールド内に突出させたので、セルまたはモジュールの段階で、スタックに組み立てる前に、マニホールド部からシーリングプレートのマニホールド内への突出部が見え、シーリングプレートがセルまたはモジュールに組み付けられているかどうかを確認することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る燃料電池のシール構造が適用される燃料電池スタックの側面図である。

【図2】図1の燃料電池スタックの一部の拡大断面図である。

【図3】図1のうちセルの正面図である。

【図4】図1の燃料電池のシール構造の断面図（図3のA-A線断面図）である。

【図5】図4の燃料電池のシール構造の分解斜視図である。

【図6】ガスマニホールドとガスマニホールド内に突出するシーリングプレート突出部の正面図である。

30

【図7】従来の燃料電池のシール構造の、接着剤が不足する場合の断面図である。

【図8】従来の燃料電池のシール構造の、接着剤が多過ぎる場合の断面図である。

【符号の説明】

10 （固体高分子電解質型）燃料電池

11 電解質膜

12、15 触媒層

13、16 拡散層

14 電極（アノード、燃料極）

17 電極（カソード、空気極）

18 セパレータ

18a チャンファ

19 セル

20 ターミナル

21 インシュレータ

22 エンドプレート

23 スタック

24 締結部材（テンションプレート）

25 ボルト

26 冷媒流路（冷却水流路）

27 燃料ガス流路

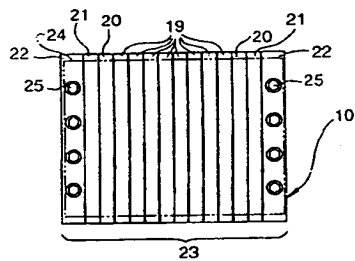
40

50

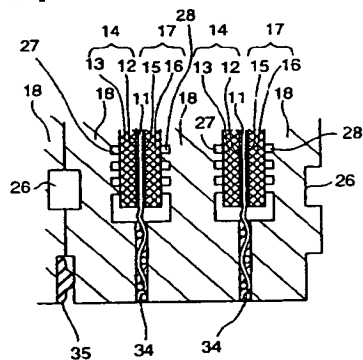
- 28 酸化ガス流路
- 29 冷媒マニホールド
- 29a 入側
- 29b 出側
- 30 燃料ガスマニホールド
- 30a 入側
- 30b 出側
- 31 酸化ガスマニホールド
- 31a 入側
- 31b 出側
- 32 連通ガス流路
- 33 シーリングプレート（支持プレート）
- 33a 突出部
- 34 接着剤
- 35 ガスケット
- 37 接着剤溜まり

10

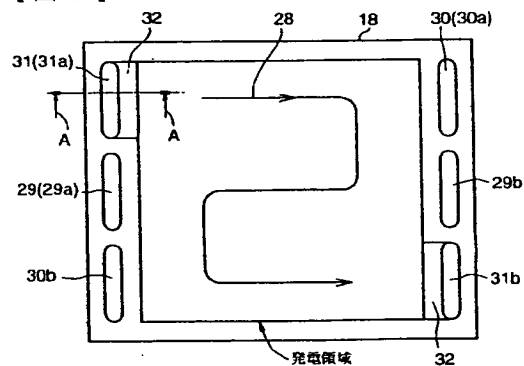
【図1】



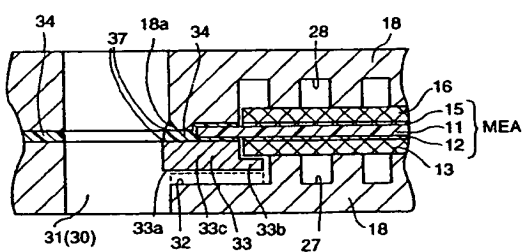
【図2】



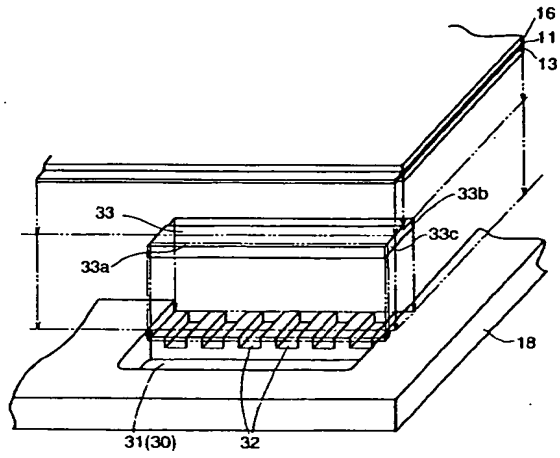
【図3】



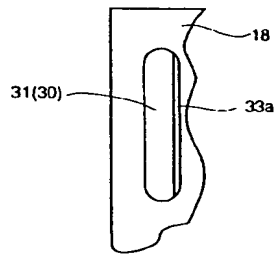
【図4】



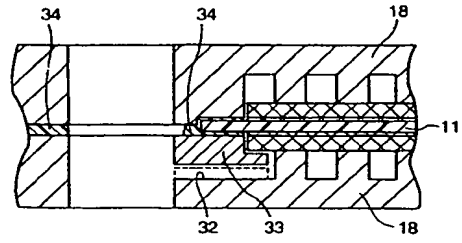
【図 5】



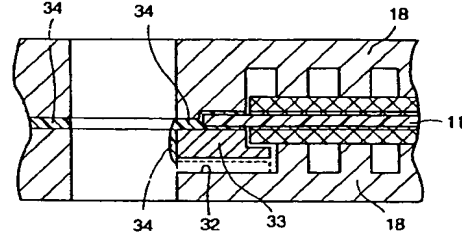
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 加藤 千智
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 中路 宏弥
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 竹下 直宏
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 秋山 史郎
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- Fターム(参考) 5H026 AA06 CC03 CC08 CX05 CX07